

VU Research Portal

Understanding Psychologists' Understanding

Eigner, K.

2010

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Eigner, K. (2010). *Understanding Psychologists' Understanding: The Application of Intelligible Models to Phenomena*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Samenvatting (Summary in Dutch)

Het begrijpen van het begrip van psychologen: De toepassing van begrijpelijke modellen op verschijnselen

Het begrijpen van verschijnselen is een belangrijk epistemisch doel van de wetenschap. Onder wetenschappers en wetenschapsfilosofen bestaat echter de neiging het belang van wetenschappelijk begrip te bagatelliseren door het te omschrijven als een psychologisch bijproduct van wetenschappelijke verklaringen. De neobehaviorist Edward C. Tolman had het bijvoorbeeld over de psychologische behoefte om de “innerlijke spanningen” te verlichten die ontstaan bij de confrontatie met onverklaarde verschijnselen.

Volgens traditionele opvattingen in de wetenschapsfilosofie verwijst begrijpen naar psychologische en pragmatische aspecten van wetenschappelijke verklaringen, en daarmee niet naar de epistemologische aspecten ervan. In filosofische beschouwingen over wetenschap zou daarom geen plaats zijn voor wetenschappelijk begrijpen. Het scherpe onderscheid tussen pragmatische aspecten, die afhankelijk zijn van de persoon die een verklaring geeft of ontvangt, en epistemische aspecten, die dat niet zijn, is echter problematisch. In dit proefschrift betoog ik dat wetenschappelijk begrijpen een pragmatische notie is die van epistemisch belang is.

De stelling die wordt verdedigd in dit proefschrift is dat wetenschappers een verschijnsel begrijpen als ze in staat zijn er met succes een wetenschappelijk model op toe te passen. Een centrale notie hierbij is de begrijpelijkheid (of intelligibiliteit) van het model. Dit is een waarde, toegekend aan een model door de gebruikers ervan, die weergeeft in hoeverre ze in staat zijn het model succesvol toe te passen. Deze toepasbaarheid hangt niet alleen af van de eigenschappen van het model maar ook van de vaardigheden van de wetenschappers, bijvoorbeeld de vaardigheid om de relevante overeenkomsten tussen model en verschijnsel te beoordelen en de vaardigheid om karakteristieke consequenties van het model in te zien. De notie van de

begrijpelijkheid van een model, en dan met name het epistemisch belang en het pragmatische karakter ervan, is in dit proefschrift onderzocht met behulp van twee historische gevalstudies uit de psychologie.

De casus over het neobehaviorisme

Het hoofddoel van de gevalstudie over het invloedrijke neobehaviorisme is het aantonen van het epistemisch belang van wetenschappelijk begrijpen door het ontkrachten van een schijnbaar plausibel tegenvoorbeeld. Tolmans uitlating over de psychologische aspecten van wetenschappelijke verklaringen illustreert de positivistische wetenschapsvisie van de neobehavioristen, waarin geen rol is weggelegd voor wetenschappelijk begrip. Een analyse van de wetenschappelijke praktijk van deze psychologen laat echter zien dat de neobehavioristen ondanks hun positivistische beginselen impliciet wel degelijk streefden naar het opstellen van begrijpelijke modellen.

Een voorbeeld van zo'n model is Tolmans model voor het gedrag van ratten in een doolhof. Dit model, dat hij opstelde ter verduidelijking van zijn door het logisch positivisme geïnspireerde methode van het operationele behaviorisme, was begrijpelijk voor Tolman doordat het de mogelijkheid bood de situatie van de ratten in het doolhof op een antropomorfe wijze te interpreteren. Doordat de termen in het model zoals 'behoefte' en 'verwachtingen,' die door hem waren geïntroduceerd als theoretische termen, konden worden verbonden met ervaringen uit het dagelijks leven, overstegen ze qua betekenis hun operationele definities. Deze zogenoemde "surplusbetekenis" stelde Tolman in staat om zich met behulp van het model in te leven in de ratten en zich een voorstelling te maken van hun gedrag. Dat dit zijn model begrijpelijk maakte, was voor Tolman echter geen reden om zich positief uit te laten over het gebruik van theoretische termen met surplusbetekenis. Volgens hem moest zijn model gezien worden als een tussenstap in de ontwikkeling naar objectieve wetenschappelijke uitspraken. Om tot zulke uitspraken te komen was het volgens hem nodig de theoretische termen in zijn model om te zetten in objectieve termen vrij van surplusbetekenis. Ik betoog echter dat dit vanuit epistemologisch oogpunt ongewenst is.

Dat de surplusbetekenis van theoretische termen epistemische relevantie heeft, blijkt uit een analyse van neobehavioristische modellen

die zijn opgesteld door Clark L. Hull. De theoretische termen in deze modellen zoals de 'sterkte van een gewoonte' hadden een surplusbetekenis waarvan de oorsprong niet alleen lag in het gebruik van betekenisvolle termen uit het dagelijks leven, maar ook in de informele mechanistische interpretaties die Hull meegaf aan deze termen. Zo bouwde hij bijvoorbeeld een mechanisch apparaat ter illustratie van zijn theoretische principes over het vormen van gewoonten. De surplusbetekenis die dit gaf aan zijn theoretische termen zoals 'gewoonte' maakte het hem mogelijk om de relevante overeenkomsten tussen zijn modellen en de verschijnselen te beoordelen en de karakteristieke consequenties van de modellen in te zien. Zonder deze surplusbetekenis zou Hull niet in staat zijn geweest zijn theoretische modellen toe te passen op de relevante verschijnselen, waardoor deze modellen dan geen epistemische waarde zouden hebben.

Rond 1950 gingen de neobehavioristen, die aanvankelijk vanwege hun positivistische uitgangspunten gekant waren tegen het gebruik van theoretische termen met surplusbetekenis, dit gebruik positiever waarderen. Ook Tolman schaarde zich onder de voorstanders. Deze ontwikkeling, die wel wordt beschouwd als een belangrijke factor in de overgang van neobehaviorisme naar cognitieve psychologie, kan worden gezien als het gevolg van een impliciet ongenoegen over de logisch-positivistische wetenschapsvisie, waarin de begrijpelijkheid van wetenschappelijke modellen onvoldoende wordt gewaardeerd. Het besef ontstond dat de surplusbetekenis van theoretische termen in wetenschappelijke modellen een belangrijke epistemische functie heeft, namelijk het begrijpelijk maken van deze modellen.

De casus over cognitieve psychologie

Het hoofddoel van de gevalstudie over cognitieve psychologie is het analyseren van de pragmatische en contextuele aspecten van wetenschappelijk begrip. Het gaat hierbij met name om de vaardigheden van wetenschappers die nodig zijn om een model toe te passen op een verschijnsel, zoals het herkennen van verbanden tussen eigenschappen van het model en eigenschappen van het verschijnsel, en het afleiden van consequenties van het model. De modellen die in de beginjaren van de cognitieve psychologie werden ontwikkeld, waren gebaseerd op de metafoor van de mens als informatieverwerker. Het basisidee

was dat, analoog aan een telegraaf of telefoon, de informatieverwerking van een mens kan worden beschreven in termen van de nieuw ontwikkelde informatietheorie, zoals informatiebron, zender, ontvanger en communicatiekanaal. Op het eerste gezicht lijkt het toepassen van informatietheoretische modellen wellicht dusdanig triviaal dat het overdreven is om hier te spreken van “benodigde vaardigheden”. Dat het toepassen van deze modellen echter niet triviaal is, blijkt uit de verschillende manieren waarop wetenschappers dit deden.

Cognitieve psychologen verschilden bijvoorbeeld in de wijze waarop ze met behulp van een informatietheoretisch model psychologische verschijnselen conceptualiseerden. Waar Irwin Pollack de proefpersoon in een bepaald experiment zag als de ontvanger van informatie, beschouwde zijn collega George A. Miller deze persoon juist als communicatiekanaal, een duidelijk ander aspect van hetzelfde informatietheoretische model. Dit laat zien dat het conceptualiseren van cognitieve verschijnselen in informatietheoretische termen niet vanzelfsprekend is. De psycholoog Donald E. Broadbent, die het gebruik van de terminologie van de informatietheorie in zijn vakgebied aanmoedigde, zag het als een techniek die psychologen in de vingers moesten krijgen. Dat het beheersen van deze techniek tegenwoordig mogelijk overkomt als triviaal komt waarschijnlijk door de vertrouwdheid die er nu is met concepten uit de informatietheorie.

Broadbents ontwikkeling van een mechanisch model voor het psychologische verschijnsel ‘aandacht’ laat zien dat hij beseftte dat niet alleen het conceptualiseren van psychologische verschijnselen in informatietechnologische termen een vaardigheid is, maar dat ook het redeneren met modellen die zijn gebaseerd op deze concepten vaardigheden vergt. Aandacht kon volgens hem worden geconceptualiseerd als een mechanisme waarmee informatie wordt gefilterd. In een situatie waarin veel informatie het zenuwstelsel binnenkomt, zoals tijdens een cocktailparty waarin iemand luistert naar een persoon terwijl tegelijkertijd ook anderen spreken, zorgt dit mechanisme ervoor dat irrelevante informatie wordt uitgefilterd. Broadbents uiteenzetting van de informatietheoretische principes waarop dit mechanisme berust, werd door hem verduidelijkt met behulp van een mechanisch model. In dit model wordt de informatiefilter gerepresenteerd door een klep die een arm van een Y-vormige buis kan afsluiten en wordt informatie gerepresenteerd door ballen die de armen van deze buis

binnenkomen. Het kunnen werken met dit model vraagt bekendheid met de werking van causale mechanismen en bekwaamheid in visualiseren en causaal redeneren. Omdat vrijwel iedereen deze vaardigheden bezit, was Broadbent in staat om met dit model zijn theoretische visie op het verschijnsel aandacht duidelijk te maken aan collega's die niet vertrouwd waren met informatietheoretische concepten. Broadbents manier om zijn collega's inzicht te verschaffen in dit psychologische verschijnsel illustreert dat het voor de begrijpelijkheid van een model van belang is dat er een goede aansluiting is tussen de eigenschappen van dit model, zoals de visualiseerbaarheid ervan, en de vaardigheden van de gebruiker.

Of wetenschappers de waarde van begrijpelijkheid toeschrijven aan een concreet model hangt niet alleen af van hun vaardigheden, maar ook van andere pragmatische en contextuele factoren. Zo verschilde de cognitieve psycholoog Ulric Neisser bijvoorbeeld van mening met collega's als Pollack en Broadbent over de begrijpelijkheid van informatietheoretische modellen zoals dat van Broadbent. Doordat Neisser zich primair bezig hield met theoretische psychologie was hij geïnteresseerd in andere aspecten van cognitie dan Pollack en Broadbent, die zich met name richtten op toegepaste psychologie. Terwijl Neisser zich concentreerde op het wezen van cognitie, dat hij beschouwde als een actief proces, hadden zijn collega's vooral belangstelling voor de beperkingen van menselijke informatieverwerking in praktische situaties. Neisser vond het relevant dat informatieverwerking in de informatietheoretische modellen wordt beschreven als een passief proces, en voor hem was dit een reden om te beargumenteren dat deze modellen geen begrip geven van cognitieve processen. Psychologen als Pollack en Broadbent vonden echter met name die aspecten van de modellen relevant die ze konden koppelen aan de beperkingen van menselijke informatieverwerking, en zij waren van mening dat informatietheoretische modellen wel degelijk inzicht geven in deze beperkingen.

Doordat begrijpelijkheid een pragmatisch en contextueel concept is, zou de indruk kunnen ontstaan dat begrijpen volledig afhankelijk is van de karaktertrekken en de wisselende smaak individuele wetenschappers. Echter, het is wenselijk dat binnen een wetenschappelijke discipline verschillende wetenschappers in staat zijn dezelfde modellen toe te passen. Aangezien de begrijpelijkheid van modellen een

grote rol speelt bij de toepassing van modellen op verschijnselen is het daarom belangrijk dat wetenschappers niet al te zeer verschillen in hun oordeel over de begrijpelijkheid van de modellen die binnen hun discipline worden gehanteerd. Naar mijn idee is dit de reden waarom Broadbent het van belang vond dat zijn mechanische model van aandacht aansloot bij vaardigheden die vrijwel iedereen bezit, en waarom hij zich inspande om zijn collega's de vaardigheid van het conceptualiseren van cognitieve verschijnselen in informatietheoretische termen bij te brengen. Hij beseftte dat zijn vakgenoten slechts dan in staat zouden zijn om met behulp van informatietheoretische modellen cognitieve verschijnselen te begrijpen, wanneer ze vertrouwd waren met de metafoor van de mens als informatieverwerker en wanneer ze beschikten over de relevante vaardigheden.

Kortom, wetenschappers moeten streven naar begrijpelijke modellen, niet alleen omdat dit hen zou kunnen helpen bij het verlichten van "innerlijke spanningen" die ze ervaren bij de confrontatie met onverklaarde feiten, maar vooral omdat enkel begrijpelijke modellen succesvol kunnen worden toegepast op verschijnselen. Wetenschappelijk begrip is niet slechts een psychologisch bijproduct van wetenschappelijke verklaringen. Begrijpen is een centraal doel van de wetenschap.